

『ソーラープレーン現状報告 11』

スポイロン試験の約一ヶ月後、11月10日には動力部試験でまた福島へ。圏央道が東北道と直結する直前という時期で残念でしたが、福島は青梅から日帰り試験ができる貴重な飛行場です。今回はその動力部試験の報告です。



プロペラを少しでも齧った経験があれば説明の必要もありませんが、プロペラの性能試験は本当に厄介です。扇風機のように据え置きで回しても性能はさっぱり分かりません。プロペラは飛んでいる飛行機に乗って回っているわけですから（その時、飛行機を進めているのはプロペラですから、なんか禅問答の様ですが）プロペラの性能を知るにはそれ自体を進行させながら推力やトルクを計測しなければならないわけです。

もちろん風洞に入れても良いのですが、直径が3m近いプロペラ回転面に対して完全にクリーンな平行流を与える大型風洞は限られています。しかも翼型や飛行機模型の風洞試験と違って風洞内でプロペラを動作させて力を計測する必要があります。動くものは何かと壊れがちですから、もし部品が風洞内で飛散すると風洞が大きく破損するため、あまり歓迎されないし、そもそも賃借料がとても高い。そんな事情でオリンポスでは専らカートップ風洞を用いています。模型（あるいは実物）と計測機器を自動車の屋根に載せて走りながら実験するわけです。一見、“本格感”に欠ける姿ですがそんな事はありません。過去、有名なプロジェクトの多くがこの方法で成果を出していますので、この動画も参考にしてください。



さて、スカイパークに到着してみると毎度の風です。先のスポイロン試験時ほどではありませんが、プロペラの特性試験では、できるだけ横風成分は避けたいところです。プロペラに横風が入ると各ブレードの揚力（推力）が周期的に変動し、パイロンの固有振動数と共振すると大暴れする危険があるからです。もちろんデータも“横風時の特性”になってしまい、基本性能解析に使えません。それでもまあ、我慢の範囲の微風コンディションですから良しとしました。

試験機組み立てと試験車キャラバンへの車上設置はサクッと終わり、電装の浅野がモーター制御と計測機のチェックを済ませました。次はミリング（風車回転）で軽く走ってみます。振動の有無は並走する上野が観察、異状があれば即、ホーンで知らせる算段。小休止の後は、いよいよ本番。モーターの出力が十分なのは確かですから、プロペラさえ設計通りの推力特性なら良いのです。各ピッチ角において速度と回転数を設定し推力を計測し、その時の入力電力を記録します。本当はトルクも直接計測できれば嬉しいのですが、センサが面倒でやめました。計算で求めます。



2017年5月25日

さて、ピッチ角を確認したらいよいよ走行。試験車のドライバー四戸（快）は対気速度計を使って設定速度をキープします。同乗する浅野は回転数が設定値になる電力を探り、そこでの推力をコールし、私がそれを記録する分担で試験を繰り返します。その間も並走車から上野が機器の監視、山崎が撮影と、スタッフ総出で目一杯の作業です。特に試験車のドライバーは対気速度計を凝視していますから、前方監視が疎かになると滑走路エンドから転落してしまいます。伴走車のホーン警告は結構大事です。多くのノウハウも長年積み重ねた経験が築いたもので、創業31年も伊達ではないかと。何度転落したことか（ウソですよ）。

晩秋の福島は日が暮れると一気に寒くなります。試験は順調に進み、まだ陽の落ちる前に撤収できました。急いで山を下りて何年も前から気になっては素通りしてきた『リンカーン』という食堂へ入ってみました。メニューは多いのですが、ひと際目を惹く“リンカーン焼き”の文字。ほぼ全員がそれを注文するも、他を注文しても差異が分からないモノが出ますから結局同じです。味はまあまあですが、量が多いので要注意です。その後温泉に浸かってグッタリ。日帰りはちょっとキツイ試験でした。



帰社して後日データをまとめ、浅野に転送。解析結果は良好です。離陸から飛行まで達成できる予測が立ちました。やはりインフライト式プロペラピッチコントロールの効果は絶大です。さて、これでいよいよソーラーフライトの準備は整いました。この後、最大の問題は試験場所です。諸々の事情でいつもの『ふくしまスカイパーク』は使えない可能性があり、現在急いで候補地の調査に入っています。

何かと多難な SP-1 ですが、私共はなんとしても今年のソーラーチャレンジ達成を目指しています。どうか皆さま、引き続き応援をよろしくお願い致します。

さあ、準備だ！

四戸 哲

2016/05/25